

Strategy for a Decade:
Science and Technology Policies
of Major Countries

10

十年决策

世界主要国家(地区)宏观科技政策研究

《十年决策——世界主要国家(地区)
宏观科技政策研究》研究组

编著



科学出版社

10

十年决策

世界主要国家(地区)宏观科技政策研究

《十年决策——世界主要国家(地区)
宏观科技政策研究》研究组

编著



科学出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

十年决策：世界主要国家（地区）宏观科技政策研究/《十年决策：世界主要国家（地区）宏观科技政策研究》研究组编著. —北京：科学出版社，2014.11

ISBN 978-7-03-042193-7

I. ①十… II. ①十… III. ①科技政策-研究-世界 IV. ①G321

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 241532 号

责任编辑：邹 聪 张翠霞/ 责任校对：蒋 萍

责任印制：赵德静 / 封面设计：无极书装

编辑部电话：010-64035853

E-mail: houjunlin@mail.sciencep.com

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

天时彩色印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 11 月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2014 年 11 月第一次印刷 印张：21 1/4

字数：480 000

定价：128.00 元

（如有印装质量问题，我社负责调换）



《十年决策——世界主要国家(地区)宏观科技政策研究》 编辑委员会

主 编 韩 宇 郑永和 胡智慧 (执行)

副主编 吴善超 任 真

成 员 (按姓氏笔画排序)

王学昭	王国骞	王建芳
刘 栋	李 宏	张秋菊
陈晓怡	孟庆峰	赵亚娟
龚 旭	葛春雷	董 超
韩 涛	裴瑞敏	

21 世纪以来,世界各国为应对科技革命、产业变革及金融危机,纷纷制定和调整本国创新战略,推进创新研究和人才培养,力促经济繁荣,裨益国民福祉。我国自实施《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》以来,国家创新体系不断完善,创新驱动发展战略稳步实施,正在朝着跻身创新型国家行列、全面建成小康社会的宏伟目标阔步迈进。中国共产党第十八次全国代表大会(简称中共十八大)报告指出,要以全球视野谋划和推动创新。中国共产党第十八届中央委员会第三次全体会议(简称中共十八届三中全会)对全面深化改革做出了总体部署。习近平总书记在中共中央政治局第九次集体学习时强调,要敏锐把握世界科技创新发展趋势,紧紧抓住新一轮科技革命和产业变革的机遇。在推进和深化科技体制改革、加快国家创新体系建设的时代背景下,我们应立足国情,放眼世界,深化战略研究,前瞻思考科技体制改革举措,积极谋划科技事业未来发展。

当前,全球科技格局处在深度调整与变革之中,科技发展呈现新的特点和趋势。第一,竞争高地前移:对基础研究的战略地位达成高度共识。在经历了从万尼瓦尔·布什的线性模式到罗森伯格、斯托克斯等提出的非线性模式之后,对基础研究的认识正在呈现出一种“多元化”趋势。但总体来看,基础研究在国家创新体系中的作用日益凸显,逐渐成为各国竞争的前沿阵地。第二,引领效应凸显:原创成果到应用的周期缩短。18 世纪从摄影原理到发明照相机时隔 56 年;19 世纪从预言电磁波存在到无线电通信实际应用时隔 34 年;20 世纪初,从抗生素的发现到制造出抗生素时隔 30 年;20 世纪中,从发现铀裂变到制造出原子弹时隔 7 年;20 世纪末,从多媒体设想到制造出多媒体电脑仅用了 4 年;21 世纪,科技成果在短期内产业化已成为现实。科技发展史表明,从科技创新到成果转化为产品、发展成产业的周期日趋缩短。第三,前沿突破涌动:科学与技术相互渗透与融合加速。科学和技术的融合、渗透已成为当代科技发展的一个重要特征,由此改变了传统意义上的学科边界,使得科学和技术、基础研究和应用研究,乃至个别学科之间界限模糊,产生了一系列新的跨学科领域,如环境科学、信息科学、材料科学等,同时表现出信息技术、生物技术、纳米科技、认知科学等多元新兴技术深度交叉、汇聚、融合、叠加突破的征兆。第四,合作博弈激烈:高科技的垄断和反垄断发展并存。科学是一项开放的全球事业已成为共识,面对日益严峻的全球性问题,国家间的科技合作日益增多,全球科技资源配置和科技人才流动更加国际化。但在合作的同时,国家之间的科技竞争也不断出现新的形式。某些发达国家一方面利用知识产权和技术壁垒等手段,垄断国际高技术市场,制约和防范新兴国家;另一方面采取“竞争+合作”的方式,力图在新的合作网络中保持主导地位。第五,体制改革推进:提升科技经费效益,释放创新活力。科技经费改革是各国体制改革中的重点,从全球研究理事会(Global Research Council, GRC)提出成员国科学基金资助机构的交流

与合作，到世界主要创新型国家更集约地使用科技经费支持重大科学研究计划等，都体现了对提高科技经费效益的高度关注。随着我国科技投入的持续增加，提高财政资金使用效益成为未来体制改革的关键问题之一。

本书立足于当前国内外形势，总结分析了10个国家（地区）近十年宏观科技战略与政策发展趋势，勾勒出全球范围内完善创新政策、推进科技进步的基本图景。他山之石，可以攻玉。洞悉国际创新政策发展态势，学习和借鉴其他国家推进科技发展的最佳实践，对于促进我国科技发展具有重要意义。同时，运用国际视野发展出来的中国科技创新政策，更具有时代价值和开展国际比较的可能。本书出版恰逢其时，将为我们谋划科技体制改革、深入开展国家自然科学基金“十三五”规划战略研究提供有益参考。

国家自然科学基金委员会副主任、中国工程院院士

2014年5月

前言

/ FOREWORD

在国家自然科学基金委员会政策局的资助下，中国科学院文献情报中心情报研究部科技战略与政策情报研究团队对世界主要国家的宏观科技政策进行了跟踪监测和研究分析，形成了“十年决策——世界主要国家（地区）宏观科技政策研究”报告。科技战略与政策情报研究团队从2008年起开始承担国家自然科学基金委委托的“决策参考”调研课题，形成了大量的科技战略与政策情报研究分析报告，为“十年决策——主要国家（地区）宏观科技政策研究”课题提供了重要的基础。

本报告的研究工作从2012年开始启动，在全面贯彻党的十八大，十八届二中、三中全会精神、深入学习习近平总书记系列重要讲话的新形势下，研究了解不同国家科技发展战略与政策的新特点、新趋势，对于谋划和推动科技体制改革、实施创新驱动发展战略，具有一定的理论意义和现实意义。

在研究对象的选取方面，考虑到代表性和参考性，从地域来说，选择的国家代表了北美洲、欧洲、大洋洲和亚洲；从科技发展程度而言，既有科技超级大国美国，也有传统的欧洲强国，如德国、法国、英国和欧盟地区，以及新兴国家，如日本、澳大利亚、加拿大，同时，也有和中国一样处于追赶地位的金砖国家俄罗斯、韩国。这十个具有代表性和参考性的国家（地区）中，以发达国家居多，旨在比较分析各国在不同的科技发展阶段所采取的科技战略与政策的共性和差异性。

报告主要采用对质性资料的内容分析、时序分析、比较分析、案例分析等科技政策的分析方法，包括国内外相关研究文献的调研、相关国家网站的调研等；通过对政府网站和相关研究文献进行认真阅读和深入分析，解读和研究近十年来主要国家（地区）的宏观科技战略与规划、科技政策与措施、科技体制改革、国家研发投入重点、优先领域选择、科研评估等，反映各国宏观科技战略与政策的变化轨迹，比较各国科技发展方向与模式的异同。

研究工作大体分为三个阶段。第一阶段，以课题组成员为主，完成了各国资料调研、国别报告撰写；第二阶段，在国别报告基础上，完善资料，撰写上篇主报告；第三阶段，对主体报告进行了大量研讨和分析，并征询有关专家的意见和建议，对初步形成的报告进行修改。

本书分为上篇和下篇两部分，其中，上篇共分为七章，全面而系统地展示了十个研究对象国宏观科技政策的历史脉络、现状、异同与发展态势——科技战略与规划解读、科技政策与措施述评、科技体制改革动向、国家研发投入重点、优先领域选择、科学研究评估、科研产出。下篇的十章分别对十个研究对象国的科技与创新战略、科技政策与措施、科技经费投入、优先领域确定、基础研究重点、科研评估进行了细致的阐述。

本书由国家自然科学基金委员会政策局策划，课题组组长胡智慧研究员负责本书内容体系设计、研究与编写的具体组织。本书共分十七章，第一章由胡智慧、裴瑞敏撰稿，第二章由王建芳、裴瑞敏撰稿，第三章由陈晓怡、葛春雷、任真撰稿，第四章由任真、胡智慧撰稿，第五章由张秋菊、王建芳撰稿，第六章由李宏、张秋菊撰稿，第七章由韩涛、赵亚娟、王学昭、胡智慧撰稿，第八章由张秋菊撰稿，第九章由胡智慧撰稿，第十章由葛春雷撰稿，第十一章由陈晓怡撰稿，第十二章由李宏撰稿，第十三章由任真撰稿，第十四章由刘栋撰稿，第十五章由裴瑞敏撰稿，第十六章由任真撰稿，第十七章由王建芳撰稿。全书由胡智慧、任真审查统稿。在本书的编写过程中，我们参考了国内外专家和学者的大量研究资料与文献，国家自然科学基金委员会办公室主任韩宇研究员、政策局局长郑永和研究员、发展战略处处长吴善超研究员、学科政策处处长龚旭研究员等专家也为我们提供了宝贵的意见和建议，在此一并向他们表示诚挚的谢意！希望本书能够为我国广大科技工作者、各级科技管理部门和国内外有关学者全面、客观地了解“十年十国”的宏观科技政策发展状况提供重要参考。

《十年决策——世界主要国家（地区）宏观科技政策研究》研究组

2014年4月28日

目 录

/ CONTENTS

序	i
前言	ii

上篇 全球宏观科技政策发展态势

第一章 科技战略与规划解读	3
第一节 科技发展战略	3
第二节 科技发展规划	12
第三节 小结	20
参考文献	20
第二章 科技政策与措施述评	23
第一节 科技立法新进展	23
第二节 科技人才政策	25
第三节 基础研究政策	37
第四节 小结	41
参考文献	42
第三章 科技体制改革动向	44
第一节 改革科技管理体制	44
第二节 完善科研管理机制	47
第三节 研究机构的调整	50
第四节 科研资助机构改革	54
第五节 小结	57
参考文献	58

第四章 国家研发投入重点	61
第一节 研发投入总体情况	61
第二节 研发投入的领域布局与重点	68
第三节 小结	72
参考文献	73
第五章 科技优先领域选择	74
第一节 科技优先领域选择的理论基础	74
第二节 科技优先领域选择的方法与实践	75
第三节 小结	83
参考文献	83
第六章 科学研究资助评估	85
第一节 改革评估机制与针对性	85
第二节 调整评估方法与框架	87
第三节 小结	90
参考文献	91
第七章 科研产出	93
第一节 科学论文和国际合作态势分析	93
第二节 专利申请授权趋势分析	112
参考文献	121

下篇 科技政策发展态势的国别考察

第八章 美国	125
第一节 科技与创新战略	125
第二节 科技政策与措施	126
第三节 科技经费投入	131
第四节 优先领域的确定	135
第五节 基础研究重点	138
第六节 科研评估	140
参考文献	144

第九章 日本	147
第一节 科技与创新战略	147
第二节 科技政策与措施	153
第三节 科技经费投入	156
第四节 优先领域的确定	159
第五节 基础研究重点	161
第六节 科研评估	164
参考文献	165
第十章 德国	168
第一节 科技与创新战略	168
第二节 科技政策与措施	171
第三节 科技经费投入	175
第四节 优先领域的确定	178
第五节 基础研究重点	180
第六节 科研评估	183
参考文献	183
第十一章 法国	185
第一节 科技与创新战略	185
第二节 科技政策与措施	190
第三节 科技经费投入	197
第四节 优先领域的确定	198
第五节 基础研究重点	200
第六节 科研评估	201
参考文献	203
第十二章 英国	206
第一节 科技与创新战略	206
第二节 科技政策与措施	210
第三节 科技经费投入	216
第四节 优先领域的确定	217
第五节 基础研究重点	219
第六节 科研评估	221
参考文献	224

第十三章 韩国	226
第一节 科技与创新战略	226
第二节 科技政策与措施	230
第三节 科技经费投入	234
第四节 优先领域的确定	236
第五节 基础研究重点	237
第六节 科研评估	241
参考文献	243
第十四章 澳大利亚	245
第一节 科技与创新战略	245
第二节 科技政策与措施	250
第三节 科技经费投入	253
第四节 优先领域的确定	256
第五节 基础研究重点	259
第六节 科研评估	260
参考文献	264
第十五章 加拿大	266
第一节 科技与创新战略	266
第二节 科技政策与措施	269
第三节 科技经费投入	272
第四节 优先领域的确定	274
第五节 基础研究重点	277
第六节 科研评估	279
参考文献	283
第十六章 俄罗斯	285
第一节 科技与创新战略	285
第二节 科技政策与措施	291
第三节 科技经费投入	295
第四节 优先领域的确定	296
第五节 基础研究重点	298
第六节 科研评估	299
参考文献	301

第十七章 欧盟	303
第一节 科技与创新战略	303
第二节 科技政策与措施	308
第三节 科技经费投入	313
第四节 优先领域的确定	316
第五节 基础研究重点	318
第六节 科研评估	320
参考文献	322

上篇

全球宏观科技政策 发展态势

第一节 科技发展战略

一、科技战略总体态势

21 世纪，世界进入知识经济时代，科学技术成为经济增长的重要动力。在全球竞争日益激烈的背景下，各国政府不断调整与完善其科技创新战略和政策，增加科技投入，加强重点领域的研发并培育新兴战略产业，促进产学研合作，以便在全球竞争中占据有利地位^[1]。

总体来看，自 2000 年以来，各国的科技战略重点可以分为三个阶段：世纪之初的科技战略、危机时期的科技战略，以及后危机时期的科技战略。

（一）世纪之初的科技战略（2001～2007 年）

为在 21 世纪的科技革命和产业变革中抢占先机，世界主要国家纷纷出台新的科技战略、发布新的科技计划，加大科技投入力度，重点发展与提高经济竞争力和改善生活质量直接相关的关键技术领域。各国在人力资源建设方面还竞相出台了一系列新的政策与措施，推动以科技成果转移和转化为核心的创新政策得到各国政府的高度重视。

美国的科技战略进一步聚焦于全面提升美国科技的国际竞争力，以继续保持在科技领域的“全面领先”地位。2004 年美国竞争力委员会发布的《创新美国：充满挑战与变革的世界繁荣》^[2]提出了国家创新投资聚焦的三个优先领域：催生前沿和多学科的研究领域；加强企业化的经济；强化风险性较高及长期投资的领域。该文件提出，政府预算要分配给那些新颖的、高风险的和探索性的研究，应该保证 20% 的预算支持大学和国家实验室的基础研究，大幅提高支持物理科学和工程的基础研究等政策建议。2005 年美国国家科学院发布的《站在正在聚集的风暴之上》^[3]是建立在对于美国所面临危机的认识基础上的，指出美国经济对于技术创新的依赖，建议集中在人才、教师、科学家等未来中坚力量的培养上。美国对基础科学研究的作用有了新的认识，同时也意识到后发国家对其体制和资助模式的效仿以及科技实力的不断攀升。2006 年，美国总统布什在国会发表的国情咨文中宣布了“美国竞争力计划”^[4]。该计划的实施显示出美国对科学和工程领域基础研究重要性的深刻认识。美国国立卫生研究院（National Institutes of Health, NIH）自然肩负起美国竞争力的

历史重任。2007年，美国颁布《美国竞争力法案》（2007）^[5]，该法不仅包含美国竞争力计划中的增加美国国家科学基金会（National Science Foundation, NSF）等部门研究预算的相关条文，还加入了其他促进公众对数理科学教育的支持、鼓励高风险研究等方面的条款。美国国会显示了支持科学和教育的强烈愿望，并给出了明确方向。该法批准在未来3年中为数十个研究和培训项目投资430亿美元，还要求美国国家科学基金会将社会科学和行为科学列为基本资助项目，这是在以往的政策报告中极少出现的动向，说明国会意识到对一些涉及伦理、道德等领域的科学研究加强规制的重要性。

通过对上述报告的解读可以看出，美国政府希望通过以科技和人才驱动的创新经济来加强政府与科学的关系。从创新性上讲，可以从四个维度对其分解：一是加强组织与机制建设，如增加专利商标局用以改善办公环境和提高专利审查的工作效率、发挥数据库作为创新工具的功能、建立全球合作的科技指标等；二是投入资金的政策建议，如强化科学研究中的长期投资并提高风险承受能力；三是人才的政策建议，如提出培育下一代研究人员；四是具体的政策实施路线，提出了大约80项强化创新的政策建议。

2000年，英国贸易与工业部发表《卓越与机遇：21世纪的科学与创新政策》报告，创新第一次成为英国国家政策语境中的关键词^[6]。随着英国政府科技政策逐步转向创新，其对于科技的认识以及基础研究特点的态度发生了一系列变化，并重新认识和定义了一些新兴的技术领域，如生命科学及纳米技术以及科技与社会的关系等。之后，英国政府又相继推出《变革世界中的机遇——创业、技能和创新》^[7]（2001年）、《为创新投资——科学、工程与技术的发展战略》^[7]（2002年）、《在全球经济下竞争：创新挑战》^[8]（2003年）、《英国政府科学与创新政策评论》^[9]（2007年）等报告，问题直指创新投资以及大学和企业联合等现实问题，对于创新与基础科学的新认识贯穿于英国政府科学技术政策的始终，同时勾勒出英国政府重振雄心、向国际最高科研水平国家进发的蓝图。

21世纪初的几年中，基于种种原因，德国经济发展处于第二次世界大战后的低谷，并且直接影响到对高等教育的投入和改革，同时导致大量的科研人才流失。2004年，德国推出了著名的“卓越大学计划”，力图重振德国大学。该计划深刻表明了德国政府对教育和人才的希望，以及在日益国际化的人才流动中希望获得全球最优秀科研人员和科研资源的愿望。德国这几年比较重要的科技战略与规划以及产生重大影响的科技政策报告如下：2006年，政府出台的《德国高技术战略》，确定了依赖于科学研究而加强德国创新力量的政策路线，以保证高科技创造更多的就业岗位。^[10]

俄罗斯于2006年颁布了一系列重大的科技战略与计划，其中最重要的有《俄罗斯联邦至2015年科学和创新发展战略》《俄罗斯联邦科学、工艺和技术优先发展领域》和《俄罗斯联邦关键技术清单》，以及《研究与开发——俄罗斯科技综合发展优先方向（2007—2012）》等战略，这些计划规划了俄罗斯今后一段时间内科技和创新发展的国家目标，也表达了俄罗斯政府对于未来依托科学研究发展经济和社会的美好愿景。^[11]

在这一阶段，各国主要关注全球化给国家经济和科技带来的影响，也进一步从重视科学发现转变为重视科技创新，并将国家创新体系的概念推向了实践阶段。在此期间，各国的科技战略主要集中在以下几个方面：通过科技体制改革提高国家创新系统效率，利用科技创新政策解决服务业创新和全球性挑战，推进知识经济发展，加强科技投入，使得科技创新获得更多的政策关注，促进产学研结合与知识扩散。